






Foam inhibitors for aqueous synthetic resin compositions

Patent number: DE3400014
Publication date: 1985-07-18
Inventor: WUHRMANN JUAN-CARLOS DR (DE); MUELLER HEINZ (DE); BRANDS KARL-DIETER (DE); ASBECK ADOLF (DE); HEIDRICH JOCHEN DR (DE)
Applicant: HENKEL KGAA (DE)
Classification:
- **international:** B01D19/04; C08K5/01; C08K5/05; C08K3/36; C08J3/06; C09D7/12
- **european:** B01D19/04; B01D19/04D; C09D7/00
Application number: DE19843400014 19840102
Priority number(s): DE19843400014 19840102

Also published as:

 EP0147726 (A2)
 US4655960 (A1)
 JP60158258 (A)
 EP0147726 (A3)
 EP0147726 (B1)

Report a data error here

Abstract not available for DE3400014

Abstract of corresponding document: **US4655960**

The formation of troublesome microfoams in aqueous lacquer and synthetic resin dispersions, particularly in gloss lacquers, is prevented by the addition of from about 0.01 to about 1.5% by weight of a silicone-free foam inhibitor mixture. This mixture consists of (a) from about 70 to about 98% by weight of a mineral oil liquid at room temperature or a mixture of such mineral oil with a C16-C30 branched alcohol of the following formula $R_1-CH_2-CH_2-CH(R_2)-CH_2-CH_2-CH_2OH(I)$ in which R1 and R2 are C4-C16 alkyl radicals, (b) from about 0.2 to about 5% by weight of a microcrystalline wax, (c) from about 0.5 to about 20% by weight of hard paraffin, (d) from 0.05 to 5% by weight of hydrophobized finely divided silica, and (e) from 0 to about 10% by weight of a soft paraffin (M.p. 32 DEG -42 DEG C.). Component (a) preferably consists of a mixture of mineral oil and branched alcohol (I) in a ratio of from 50:1 to 1:1.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84115267.1

51 Int. Cl.⁴: B 01 D 19/04

22 Anmeldetag: 12.12.84

30 Priorität: 02.01.84 DE 3400014

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.07.85 Patentblatt 85/28

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Henkel Kommanditgesellschaft auf Aktien
Postfach 1100 Henkelstrasse 67
D-4000 Düsseldorf-Holthausen(DE)

72 Erfinder: Wuhrmann, Juan Carlos, Dr.
Curieweg 8
D-4000 Düsseldorf(DE)

72 Erfinder: Müller, Heinz
Engelshöhe 48
D-5600 Wuppertal 13(DE)

72 Erfinder: Brands, Karl-Dieter
Paul-Löbe-Strasse 36
D-4000 Düsseldorf 13(DE)

72 Erfinder: Asbeck, Adolf
Am Langen Welher 51
D-4000 Düsseldorf 13(DE)

72 Erfinder: Heldrich, Jochen, Dr.
Robert-Koch-Strasse 41
D-4019 Monheim(DE)

54 Entschäumer für wässrige Dispersionen und Lösungen von Kunstharzen.

57 Die Bildung störender Mikroschäume in wässrigen Lack- und Kunstharzdispersionen, insbesondere in Glanzlacken, wird verhindert durch Zusatz von 0,01 bis 1,5 Gew.-% eines silikonfreien Entschäumergemisches. Dieses Entschäumergemisch besteht aus (a) 70 bis 98 Gew.-% eines bei Raumtemperatur flüssigen Mineralöls sowie dessen Gemischen mit einem 16 bis 30 C-Atome aufweisenden verzweigten Alkohols der Formel



in der R¹ und R² Alkylreste mit 4 bis 16 C-Atomen darstellen (b) 0,2 bis 5 Gew.-% Mikrokristallinwachs, (c) 0,5 bis 20 Gew.-% Hartparaffin und (d) 0,5 bis 5 Gew.-% hydrophobierter feinteiliger Kieselsäure. Die Komponente (a) besteht vorzugsweise aus einem Gemisch aus Mineralöl und verzweigtem Alkohol im Verhältnis 50 : 1..bis 1 : 1.

- 1 -

Henkelstraße 67
4000 Düsseldorf, den 3.12.1984

0147726

HENKEL KGaA
ZR-FE/Patente
Dr. Wa/Br

P a t e n t a n m e l d u n g

D 6851 EP

"Entschäumer für wäßrige Dispersionen und Lösungen von
Kunstharzen"

Wäßrige Kunstharzlösungen und Dispersionen, die zum Bei-
spiel als Bindemittel für Druckfarben, Holz- und Metall-
5 lacke sowie als Überzüge für Papier und Kunststoffe ver-
wendet werden, basieren meist auf wasserlöslichen
Alkydharzen, Polyacrylaten oder Polyestern. Als Alkyd-
harze kommen solche mit Carboxylfunktionalität, wie mit
Maleinsäure modifizierte Öle, ölmodifizierte Alkyde
10 und ölfreie Polyester in Betracht, wobei neben der
Neutralisationskomponente - meist einem Amin - häufig
eine Cosolventkomponente anwesend ist. Bei Lacken auf
Polyacrylatbasis handelt es sich um copolymere Acryl-
säurederivate, die sowohl mit Melamin- oder Harnstoff-
15 harzen als auch mit Polyurethanen kombiniert sein
können. Als Polyester eignen sich modifizierte unge-
sättigte Verbindungen in Emulsionsform.

Diese Bindemittelsysteme werfen, bedingt durch die An-
wesenheit von Emulgatoren bzw. Salze bildenden Carboxyl-
20 gruppen, bei der Herstellung und Applikation Schaumpro-
bleme auf, die mit üblichen Entschäumern im allgemeinen
nicht zu lösen sind. So erhält man bei Einsatz von her-
kömmlichen Alkylpolysiloxanen in Form von Emulsionen
oder als Lösung in Kohlenwasserstoffen starke Ober-
25 flächenstörungen, die dem Fachmann als Krater, Fisch-
augen und Orangenschaleneffekte bekannt sind.

...

Andererseits sind die für derartige Zwecke brauchbaren bzw. speziell entwickelten Organopolysiloxane vergleichsweise teuer. Es ist daher wiederholt versucht worden, sie ganz oder teilweise durch preiswertere Schaum-
5 dämpfungsmittel zu ersetzen.

Soweit diese Mittel zusätzlich weitere bekannte Schaumdämpfungsmittel enthalten, zum Beispiel solche auf Basis von Mineralölen oder Esterölen auf Basis langkettiger linearer Fettsäuren, kann es aber trotz Zusatz
10 von Emulgatoren zu Unverträglichkeiten mit dem Bindemittelsystem sowie Ausschwitzungen auf der Lackoberfläche kommen. Organische Lösungsmittel, wie niedermolekulare Glykole, Ketone oder Ester enthaltende Entschäumer besitzen den Nachteil, daß nach Trocknung der
15 Lackapplikationen deutliche Restschäume in Form von Flächen- bzw. Mikroschaum verbleiben. Außerdem weisen derartige Lösungsmittel vielfach einen niedrigen Flammpunkt auf und erfordern für den Transport sowie bei der Handhabung aufgrund kritischer MAK-Werte sowie
20 toxischer Belastungen zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen. Aus den vorstehend genannten Gründen sind derartige Entschäumergemische für die erfindungsgemäßen Zwecke nicht geeignet.

Aus der DE-AS 12 57 111 sind ferner Entschäumer bekannt,
25 die aus Estern verzweigtkettiger Fettsäuren und verzweigtkettiger Monoalkohole bestehen. Sie eignen sich als Entschäumer in der Textil-, Waschmittel- und Nahrungsmittelindustrie sowie bei chemischen Umsetzungen und beim Destillieren. Eine Verwendung in wäßrigen Kunstharzdispersionen wird nicht offenbart, und es läßt sich zeigen,
30 daß die Wirkung dieser Ester bei Abwesenheit weiterer Schauminhibitoren für den genannten Zweck nicht ausreicht.

...

In der Patentanmeldung DE 30 13 391 ist ein silikonfreier Entschäumer beschrieben, der aus einem homogenen Gemisch kettenverzweigter, 18 bis 30 Kohlenstoffatome enthaltender, primärer Alkohole, insbesondere Guerbetalkohole und silanierter Kieselsäure im Verhältnis 5 Alkohol zu Kieselsäure wie 100 : 2 bis 100 : 20 besteht. Der praktisch silikonfreie Entschäumer ist in erster Linie zur Einarbeitung in Wasch- und Reinigungsmittel bestimmt. Die Patentanmeldung DE 31 15 644 ver- 10 mittelt die Lehre, daß man die Wirkung dieses Entschäumers durch Vermischen mit Wachsen, wie Paraffin, Montanwachs oder Esterwachsen sowie Aufbringen auf einem wasserlöslichen, salzartigen Träger, wie Natriumtripolyphosphat, für den speziellen Anwendungszweck, 15 nämlich den Einsatz in Wasch- und Reinigungsmitteln steigern kann. Die Verwendung derartiger Entschäumergranulate in wäßrigen Kunstharzdispersionen ist nicht offenbart. Für diesen Verwendungszweck wären die Entschäumer nach DE 31 15 644 im übrigen auf Grund 20 ihres hohen Salzgehaltes ungeeignet.

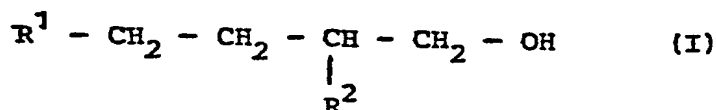
Weiterhin sind aus DE 27 45 583 Schaumverhütungsmittel für wäßrige Polymerdispersionen bekannt, die ein Gemisch aus 10 bis 95 % an einer organischen Trägerflüssigkeit, z.B. eines Paraffinöls, 1 bis 5 % eines synthetischen 25 Hartparaffins mit einem Erstarrungsbereich von 90 bis 100 °C, 0,5 bis 2 % des Magnesiumsalzes einer Fettsäure, 0,5 bis 5 % einer hydrophobierten Kieselsäure und 2 bis 20 % eines nichtionogenen Emulgators besteht. Die Notwendigkeit, derartige Entschäumer durch Zusätze an 30 Emulgatoren sowie Verdickungsmitteln (fettsauren Magnesiumseifen) stabilisieren zu müssen, stellt einen Nachteil dar, da diese nicht schaumdämpfend wirkenden Zusätze zu Unverträglichkeiten mit den wäßrigen Lack-

...

dispersionen, insbesondere Glanzlacken führen können. Bei derartigen Glanzlacken können insbesondere auch sogenannte Mikroschäume zu erheblichen Störungen, nämlich Poren- und Kraterbildung sowie Glanzverlust
5 führen. Solche Mikroschäume können sich beispielsweise beim Auftragen der Lackdispersion auf die zu beschichtende Oberfläche bilden. Wird ihre Entstehung nicht unterdrückt, beziehungsweise werden sie nicht vor dem Erhärten der Lackschicht zerstört, so kommt es
10 zu der beschriebenen Ausbildung von Poren und Kratern.

Es wurde nun gefunden, daß sich Mittel der Zusammensetzung

- a) 70 bis 98 Gewichtsprozent eines bei Raumtemperatur flüssigen, organischen Trägermaterials, bestehend
15 aus einem Mineralöl sowie dessen Gemischen mit Alkoholen der Formel I



in der die Gruppen R^1 und R^2 gleich oder verschieden sein können und Alkylreste mit 4 bis 16 Kohlenstoff-
20 atomen bedeuten und die Gesamtzahl der in dem Alkohol enthaltenen Kohlenstoffatome 16 bis 30 beträgt,

- b) 0,2 bis 5 Gewichtsprozent eines mikrokristallinen Paraffinwachses mit einem Schmelzpunkt von 60° bis 95 °C
25 c) 0,5 bis 20 Gewichtsprozent Hartparaffin mit einem Schmelzpunkt von 40° bis 60 °C,
d) 0,05 bis 5 Gewichtsprozent hydrophobisierte feinteilige Kieselsäure,
mit Vorteil als Entschäumer in wäßrigen Lack- und
30 Kunstharzdispersionen verwenden lassen.

- Als Mineralöle (Komponente a) kommen aliphatische und alicyclische (naphthenische) Paraffinöle mit einem mittleren Molekulargewicht von 140 bis 250, einem Stockpunkt von unter 10 °C und einem Siedepunkt von über
- 5 180 °C in Frage. Diese Mineralöle können teilweise ersetzt sein durch verzweigt-kettige, primäre Alkohole der vorstehend angegebenen Formel I. Als geeignet haben sich insbesondere Guerbetalkohole erwiesen, die in bekannter Weise aus geradkettigen, gesättigten Alkoholen
- 10 beziehungsweise Alkoholgemischen mit 6 bis 16 C-Atomen zugänglich sind, beispielsweise durch Erhitzen dieser Alkohole in Gegenwart von starken Alkalien. Es hat sich gezeigt, daß Schaumdämpfungsmittel, in denen die Komponente (a) aus einem Gemisch von Mineralöl und Alkoholen
- 15 der Formel I besteht, in bestimmten Fällen eine höhere Wirkung besitzen. Als gut geeignet haben sich Gemische im Gewichtsverhältnis von 50 : 1 bis 1 : 1 erwiesen.

Vorzugsweise beträgt der Anteil der Komponente (a) 85 bis 97 Gewichtsprozent des Entschäumergemisches.

- 20 Als Komponente (b) kommen bekannte mikrokristalline Paraffinwachse in Frage, die einen Schmelzpunkt von 60 bis 95 °C, vorzugsweise von 62 bis 90 °C aufweisen. Derartige mikrokristalline Wachse sind zum Beispiel Bestandteil von Montanwachsen beziehungsweise hoch-
- 25 schmelzenden Erdölfraktionen (Ceresin) und zeichnen sich durch einen Gehalt an verzweigten und cyclischen Paraffinen aus. Ihr Anteil beträgt 0,2 bis 5 Gewichtsprozent, vorzugsweise 0,5 bis 3 Gewichtsprozent.

- Als Komponente (c) eignen sich übliche Paraffinkohlen-
- 30 wasserstoffe, die im Gegensatz zu den vorgenannten mikrokristallinen Wachsen ein mehr oder weniger ausgeprägtes Kristallisationsverhalten zeigen. Der Schmelzpunkt dieser

...

allgemein als Hartparaffine bezeichneten Kohlenwasserstoffe liegt zwischen 40 und 60 °C, vorzugsweise zwischen 42 und 56 °C. Bezogen auf Entschäumergemisch beträgt ihr Anteil 0,5 bis 20 Gewichtsprozent, vorzugsweise 1 bis 10 Gewichtsprozent und insbesondere 1,5 bis 5 Gewichtsprozent.

Die Gesamtmenge der Komponenten (b) und (c) beträgt vorzugsweise mindestens 3 Gewichtsprozent und insbesondere 4 bis 10 Gewichtsprozent.

- 10 Die Komponente (d) besteht aus feinteiliger, hydrophobierter Kieselsäure und ist in Anteilen von 0,05 bis 5 Gewichtsprozent, vorzugsweise von 0,1 bis 3 Gewichtsprozent und insbesondere von 0,2 bis 2 Gewichtsprozent in dem Gemisch enthalten. Unter hydrophobierter, feinteiliger Kieselsäure versteht man eine mikrofeine, durch Fällung aus Silikatlösungen, insbesondere jedoch pyrogene Zersetzung von Siliciumtetrachlorid hergestellte Kieselsäure, die in bekannter Weise mit Organochlorsilanen umgesetzt wurde, so wie dies zum Beispiel in US 3,207,698 und US 3,388,073 beschrieben ist. Als Beispiel sei ein mit Trimethylchlorsilan oder Dimethyldichlorsilan umgesetztes pyrogenes Siliciumdioxid genannt, das üblicherweise eine Teilchengröße von 5 bis 20 µm aufweist.
- 20
- 25 Außer den unter (a) bis (d) genannten Komponenten können die Mittel als weiteren Mischungsbestandteil eine Komponente (e) enthalten, die aus einem Weichparaffin mit einem Schmelzpunkt von 32 ° bis 42 °C, insbesondere von 35 bis 40 °C besteht. Geeignete Weichparaffine sind

...

unter der Bezeichnung Vaseline im Handel. Die Komponente (e) führt zu einer weiteren Steigerung der Entschäumerwirkung und kann in Anteilen von vorzugsweise 0,1 bis 10 Gewichtsprozent, insbesondere 0,2 bis 5 Gewichtsprozent anwesend sein.

Die Schaumdämpfungsmittel werden durch Homogenisieren der vorgenannten Komponenten, vorzugsweise unter Erwärmen auf Temperaturen zwischen 80 und 110 °C erhalten, wobei es sich empfiehlt, die Komponente (a) vorzulegen und anschließend die Komponenten (b) bis (e) zuzumischen. Das Gemisch ist lagerbeständig oder kann unmittelbar weiterverwendet werden.

Das Schaumdämpfungsmittel eignet sich hervorragend zur Schaumunterdrückung in Kunstharz-, Lack- und Farbstoffdispersionen, die zur Herstellung klarer beziehungsweise hochglänzender Formstücke, Lacke und Beschichtungen bestimmt sind. Die Einsatzmengen an Schauminhibitor betragen in derartigen Zubereitungen 0,01 bis 1,5 Gewichtsprozent, vorzugsweise 0,05 bis 1 Gewichtsprozent. Die Schauminhibitoren sind hochwirksam und beeinträchtigen trotz der Anwesenheit von hydrophober Kieselsäure nicht den Glanz. Sie unterbinden insbesondere zuverlässig die Bildung störender Mikroschäume. Glanzfarben mit dem eingearbeiteten Entschäumer sind lagerstabil. Ihre Wirkung ist etwa denen bekannter, hochwirksamer Silikonentschäumer vergleichbar, übertreffen sie jedoch hinsichtlich ihrer Verträglichkeit mit Glanzlack-Zubereitungen, da sie nicht zu Entmischungen und Trübungen in den applizierten Lackschichten führen.

Beispiele

I. Herstellung der Entschäumer

- 5 Zwecks Herstellung homogener Gemische wurden die
in der Tabelle 1 aufgeführten Bestandteile in der
Weise verarbeitet, daß in das auf 80 °C erwärmte
Mineralöl die aufgeschmolzenen Paraffinwachse
beziehungsweise der verzweigt-kettige Alkohol
sowie die silanierte Kieselsäure (d) unter inten-
siveren Rühren eingegeben wurden. Das Durchmischen
wurde bis zum Abkühlen auf Raumtemperatur fort-
10 gesetzt.
- 15 Als Mineralöl wurde ein naphthenisches Paraffin-
öl mit einem Stockpunkt unter 5 °C eingesetzt.
Der verzweigt-kettige Alkohol war durch Querbetisierung
von technischem Decanol-1 hergestellt worden und
bestand im wesentlichen aus 2-Octyl-dodecanol.
- 20 Der Schmelzpunkt des mikrokristallinen Paraffins
betrug 92 ° bis 94 °C, des Hartparaffins 42 ° bis
44 °C und der Vaseline 36 ° bis 39 °C. Die silanierte
Kieselsäure wies eine mittlere Teilchengröße von
15 µm auf und war durch Umsetzung von pyrogener
Kieselsäure mit Dimethylchlorsilan erhalten worden.

...

0147726

Patentanmeldung D 6851 EP - 9 -

HENKEL KGaA
ZR-FE/PatenteTabelle 1

Beispiel

Bestandteil (Gew.-%)	1	2	3	4	5
Mineralöl	90,0	90,0	95,0	90,0	83,0
Alkohol I	-	-	-	5,0	10,0
Mikrowachs	4,4	4,4	0,5	2,2	1,5
5 Paraffin	3,4	4,1	3,5	1,7	3,5
Vaseline	1,0	-	-	0,5	0,5
silaniertes SiO ₂	1,2	1,5	1,0	1,1	1,5

Zum Vergleich wurden die in Tabelle 2 aufgeführten, bekannten Rezepturen getestet beziehungsweise ohne
 10 Entschäumerzusatz gearbeitet (Versuch V 6).

Tabelle 2

Vergleich

Bestandteil Gew.-%	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄
Mineralöl	90	89	88	86
Alkohol I	-	-	-	-
15 Paraffin (SP 42-44 °	-	5	-	-
Esterwachs	-	-	5	-
Polydimethylsiloxan	-	4	4	4
silaniertes SiO ₂	10	2	2	10
Emulgator				
20 (Nonylphenol-EO)	-	-	1	-

Die homogenisierten Entschäumer erwiesen sich auch nach 6- bis 10-wöchiger Lagerung bei Raumtemperatur (22 °C) als völlig stabil.

II. Anwendungstechnische Prüfung

- 5 Zwecks anwendungstechnischer Prüfung wurden die Entschäumer in folgende Glanzlack-Dispersion eingearbeitet (Angaben in Gewichtsteilen = T).
- | | | | |
|----|-----|---|--|
| | 504 | T | Acrylpolymer-Dispersion (50 Gewichtsprozent Wasser) |
| 10 | 74 | T | Propylenglykol |
| | 2 | T | Natriumpolyacrylat |
| | 252 | T | Titandioxid |
| | 81 | T | Ammoniumpolyacrylat-Lösung (97,5 Gewichtsprozent H ₂ O) |
| 15 | 8 | T | Konservierungsmittel |
| | 17 | T | 2,2,4-Trimethylpentan-1,2-diol-diisobutyrat |
| | 30 | T | Wasser |
| | 1 | T | Entschäumer gemäß Beispiel 1 bis 5. |

- 20 Mit dem hergestellten Dispersionslack wurden folgende anwendungstechnische Prüfungen durchgeführt.

a) Prüfung der fertigen Farbe

- Unmittelbar nach der Herstellung der Dispersionsfarbe werden 80 T der Farbe mit 20 T Wasser gemischt und jeweils 1 Minute bei 2.000 Upm mit einem Dissolver
- 25 (Dispergierscheibe Ø 40 mm) gerührt. Mit diesem Gemisch wird ein tariierter Standzylinder bis zur 50 ml-Marke gefüllt und das Gewicht dieser Flüssigkeitsmenge bestimmt. Je höher das Gewicht der Probe, um so niedriger ist der Luftgehalt, um so besser also
- 30 die Wirkung des Entschäumers. Angegeben wird der prozentuale Lufteinschluß, bezogen auf eine schaumfreie (ideale) Dispersion. ...

b) Rakeltest auf Glasplatten

Die Durchführung erfolgt mittels eines Filmzieh-
gerätes. Die entschäumerhaltige Dispersion wird in
den Rahmen der Rakel gegossen, welcher anschließend
5 mit gleichmäßiger Geschwindigkeit über eine plane
Oberfläche gezogen wird. Der entstandene Film
(200 μm) trocknet an der Luft ab und wird an-
schließend auf Lufteinschluß (Mikroschaum) und Ver-
laufs- beziehungsweise Silikonstörungen beurteilt.
10 Nach 24 Stunden wurde zusätzlich eine Glanzmessung
der Oberfläche (nach GARDNER) durchgeführt.

c) Test mit der Lammfellrolle (auf Glasplatten) ...

Nach der Herstellung der Dispersionsfarbe werden
80 T Farbe mit
15 20 T Wasser

gemischt und 1 Minute bei 2.000 Upm mit einem
Dissolver gerührt. Anschließend wird die Probe mit
Hilfe einer Anstrichrolle (Lammfellrolle) auf eine
sorgfältig gereinigte Glasplatte aufgetragen. Nach
20 dem Trocknen wird der Anstrich auf Lufteinschlüsse
(Blasenbildung) visuell beurteilt.

d) Test mit der Schwammwalze (auf Hartfaserplatten)

Hartfaserplatten der Größe 20 x 30 x 0,4 cm werden auf
der glatten Seite mit einer 1 : 1 verdünnten Kunst-
stoffdispersion durch Pinselauftrag abgesperrt. Nun
25 werden 60 bis 70 g Farbe auf diese Platte gegeben und
mit einer Schwammwalze so gleichmäßig verteilt, daß
15 g nasser Farbe (= 250 g/m^2) verbleiben.

...

5 Die verwendete Schwammwalze mit einer Breite von 6 cm und einem Durchmesser von 7 cm besteht aus offenporigem Polyurethanschaum. Die Verwendung einer solchen Walze bringt den Vorteil, daß nicht nur die in der Farbe eingeschlossenen Schaumbläschen beurteilt werden, sondern zusätzlich Luft in den Anstrich eingearbeitet wird, wie dies bei der Pinselapplikation, wenn auch in geringerem Maße, gegeben ist.

10 Die trockenen Anstriche werden nach folgender Vergleichsskala beurteilt:

- 1 = sehr starker Lufteinschluß
- 2 = starker Lufteinschluß
- 3 = mäßiger Lufteinschluß
- 4 = wenig Lufteinschluß
- 15 5 = sehr wenig Lufteinschluß
- 6 = kein Lufteinschluß

Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 zusammengestellt. Sie belegen die Überlegenheit der erfindungsgemäßen Mittel.

...

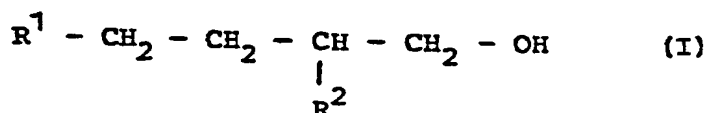
T a b e l l e 3

Beispiel	Luftteinschluß (Gew.-%)	Rakeltest		Applikation	
		Einschlüsse Glanz (Note)	%	Glas (Note)	Hartfaser (Note)
1	13,2	3-4	56	4	5
2	13,5	3-4	53	3-4	4-5
3	14,0	3-4	56	4	5
4	13,5	3-4	57	4	5
5	13,2	3-4	52	3-4	4-5
V ₁	14,6	3	38	3	3
V ₂	14,0	3	43	3	3-4
V ₃	14,0	3	42	3	4
V ₄	14,2	3	37	3	3-4
V ₅	18,0	2	24,6	2	2

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verwendung eines Mittels der Zusammensetzung

- a) 70 bis 98 Gewichtsprozent eines bei Raumtemperatur flüssigen, organischen Trägermaterials, bestehend aus einem Mineralöl sowie dessen Gemischen mit Alkoholen der Formel I



in der die Gruppen R^1 und R^2 gleich oder verschieden sein können und Alkylreste mit 4 bis 16 Kohlenstoffatomen bedeuten und die Gesamtzahl der in dem Alkohol enthaltenen Kohlenstoffatome 16 bis 30 beträgt,

- b) 0,2 bis 5 Gewichtsprozent eines mikrokristallinen Paraffinwachses mit einem Schmelzpunkt von 60 ° bis 95 °C
c) 0,5 bis 20 Gewichtsprozent Hartparaffin mit einem Schmelzpunkt von 40 ° bis 60 °C,
d) 0,05 bis 5 Gewichtsprozent hydrophobisierte feinteilige Kieselsäure,

als Entschäumer in wäßrigen Lack- und Kunstharzdispersionen.

2. Verwendung eines Mittels nach Anspruch 1, worin die Komponente (a) aus einem Gemisch aus Mineralöl und Alkoholen der Formel I im Gewichtsverhältnis 50 : 1 bis 1 : 1.

3. Verwendung eines Mittels nach Anspruch 1, worin der Anteil der Komponente (b) 0,5 bis 3 Gewichtsprozent beträgt.

...

4. Verwendung eines Mittels nach Anspruch 1, worin der Anteil der Komponente (c) 1 bis 10 Gewichtsprozent beträgt.
5. Verwendung eines Mittels nach Anspruch 1, 3 und 4, worin der Anteil der Komponenten (b) und (c) insgesamt 4 bis 10 Gewichtsprozent beträgt.
6. Verwendung eines Mittels nach Anspruch 1, worin der Anteil der Komponente (d) 0,1 bis 3 Gewichtsprozent beträgt.
- 10 7. Verwendung eines Mittels nach Anspruch 1 bis 6, enthaltend 0,1 bis 10 Gewichtsprozent einer Komponente (e), die aus einem Weichparaffin vom Schmelzpunkt 32 ° bis 42 °C besteht.
- 15 8. Verwendung eines Mittels nach Anspruch 1 und 6, enthaltend 0,2 bis 5 Gewichtsprozent eines Weichparaffins vom Schmelzpunkt 35 ° bis 40 °C.
9. Verwendung des Mittels nach Anspruch 1 bis 8 in Einsatzmengen von 0,01 bis 1,5 Gewichtsprozent.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.